

PANDUAN MENGENAL

SHACKLE

**FUNGSI, KONSTRUKSI, JENIS, CARA INSPEKSI,
DAN CARA MENGGUNAKAN DI INDUSTRI**



MENGENAL **SHACKLE** DAN FUNGSIONYA

Shackle atau biasa disebut sebagai *segel* maupun *belunggu* dalam bahasa Indonesia, termasuk salah satu komponen tambahan dari *wire rope*, dimanfaatkan sebagai alat untuk menyambungkan barang atau benda yang diangkat menggunakan alat angkatnya itu sendiri.

Shackle menjadi bagian terpenting pada *Sling* rantai, dan *Sling wire rope* terutama industri konstruksi. *Shackle* kerap dioperasikan bersamaan dengan rantai untuk mengangkat besi, mesin kendaraan, mesin industri, pipa konstruksi, dan material bangunan lainnya.



JENIS - JENIS SHACKLE

Secara umum Anda telah memahami fungsi Shackle sebagai alat bantu pengangkatan. Selanjutnya, Anda perlu memahami jenis shackle yang sering digunakan dalam berbagai bidang industri:

1. Shackle Jangkar/Omega

Jenis *shackle* ini memiliki bentuk yang mirip seperti jangkar atau busur yang lubangnya berbentuk "O" lebar serta memiliki banyak varian sesuai kebutuhan industri. Shackle Omega biasa digunakan untuk keperluan **Logistik** dan **Konstruksi**.

2. Shackle D

Ukuran *shackle* D umumnya lebih sempit daripada ukuran shackle jangkar dengan bentuk menyerupai huruf "D" dan dirancang untuk keperluan angkat beban sedang hingga berat tapi beban yang akan ditahan harus berjajar atau sejajar. Beberapa Industri yang biasa menggunakan *Shackle* seperti industri **konstruksi**, **perkapalan**, hingga **migas**.



SHACKLE OMEGA

Untuk Industri Logistik



SHACKLE D

Untuk Industri Perkapalan

BAGIAN - BAGIAN DARI SHACKLE



Shackle Galvanized Tipe D

- 1. Bow**
Bagian melengkung pada badan shackle.
- 2. Ear**
Komponen pada Shackle yang mendukung fungsi *Shackle Pin*.
- 3. Pin**
Baut Baja untuk menjangkau kedua bagian *Shackle Ear*.
- 4. Shoulder**
Bagian dari Pin untuk kontak bersama Ears ketika pin terikat sepenuhnya.

MATERIAL DARI SHACKLE

1. Alloy Steel Shackle

Dengan faktor desain 5:1, *Alloy Steel* ini lebih kuat dari baja karbon. Tersedia dalam bentuk *screw pin*, *round pin*, dan *bolt type*.

2. Galvanized Shackle

Proses galvanisasi dengan lapisan tipis seng oksida untuk melindungi dari korosi dan karat agar menghindari kerusakan pada produk.

3. Stainless Steel Shackle

Memberikan ketahanan korosi terbesar dan ideal untuk aplikasi industri kelautan. Berbagai grade *stainless steel* bisa digunakan untuk melindungi **fungsi shackle** terhadap bahan-bahan kimia atau air asin.



Shackle Tipe G-2150

Alloy Steel



Shackle Galvanized Tipe D

Galvanized



Shackle SS 304 Tipe Omega

Stainless Steel 304

TIPE - TIPE SHACKLE

Berdasarkan Bow	Berdasarkan Pin
<p>1. Anchor/Bow/Omega Shackle Jenis belenggu dengan busur berbentuk "O" dengan ukuran shackle yang lebih besar memungkinkan dimuat di samping atau digunakan dalam sambungan multiple sling-leg.</p>	<p>1. Screw Pin Screw pin pada shackle dapat disambung dan diputus dengan mudah melalui ear, kemudian dikencangkan. Sehingga tidak direkomendasikan untuk pemasangan jangka panjang.</p>
<p>2. Chain/D Shackle Berbentuk D dengan ukuran shackle yang lebih sempit dibandingkan shackle jangkar. Tidak boleh dibebani dari samping karena akan memutar bahkan menekuk shackle.</p>	<p>2. Bolt Type Shackle Shackle Jenis ini sangat aman ketika torsi atau perubahan rotasi karena menggunakan screw pin atau roun pin.</p>
	<p>3. Round Pin Shackle Paling populer di penarik, suspensi, tie down maupun aplikasi dimana beban diterapkan. Cotter pin digunakan untuk mengamankan fungsi shackle pin pada tempatnya.</p>

UKURAN DAN KAPASITAS SHACKLE

Selain menawarkan berbagai macam pilihan jenis bervariasi, tentu saja **ukuran shackle juga bervariasi menyesuaikan kapasitas pekerjaan yang berbeda.** Untuk menentukan shackle yang tepat, Anda harus mempunyai informasi mendasar tentang sifat-sifat dan karakteristik dari belunggu itu sendiri.

Ukuran/diameter Shackle		WLL
mm	inci	Ton
6	1/4	0,5
8	5/16	0,75
10	3/8	1
13	1/2	2
16	5/8	3,25
19	3/4	4,75
22	7/8	6,5
25	1	8,5
29	1 1/8	9,5
32	1 1/4	12
35	1 3/8	13,5
38	1 1/2	17
44	1 3/4	25
51	2	35
64	2 1/2	55
89	3 1/2	120
102	4	150



G-210 SCREW PIN ANCHOR SHACKLE

G-209 SCREW PIN ANCHOR SHACKLE



G-2150 BOLT TYPE SHACKLE

G-2130 BOLT TYPE SHACKLE



GALVANIZED SHACKLE D

STAINLESS STEEL SHACKLE D



STAINLESS STEEL SHACKLE OMEGA

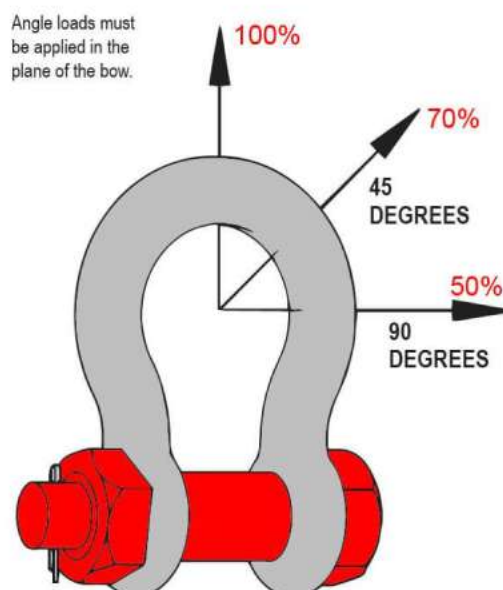
KETAHUI APA ITU **SAFE WORKING LOAD (SWL) DAN WORKING LOAD (WLL) SEBELUM MENGGUNAKAN SHACKLE**

Setelah memahami jenis-jenis serta ukuran dan kapasitas shackle, kita juga perlu mengetahui apa itu **Safe Working Load (SWL)** dan **Working Load Limit (SWL)** Sebelum penggunaan Shackle.

SWL dinyatakan sebagai **Normal Working Load (NWL)** yaitu gaya maksimum aman yang dapat diberikan oleh peralatan pengangkat, perangkat pengangkat, atau aksesoris untuk mengangkat yang menahan sekaligus menurunkan beban tertentu tanpa takut pecah.

Sementara,

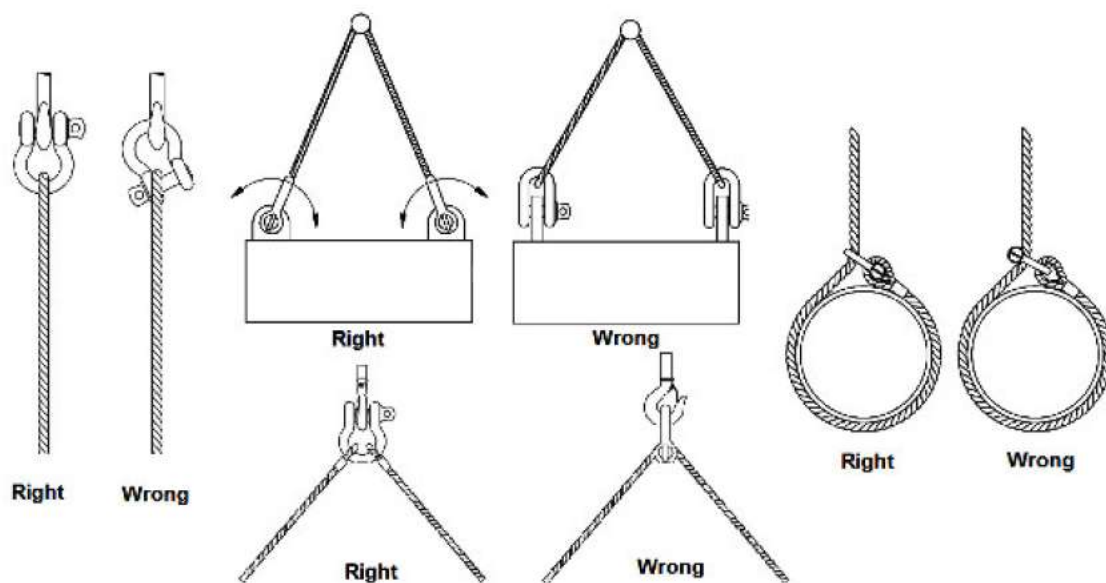
WLL adalah beban kerja maksimum yang dirancang oleh pabrikan. Beban ini mewakili gaya yang jauh lebih kecil dari yang dibutuhkan untuk membuat peralatan pengangkat gagal.



MEMASTIKAN **SHACKLE** AMAN SEBELUM DIGUNAKAN

Shackle digunakan dalam aplikasi pengangkatan dan *rigging*, jadi penting sekali mengetahui beberapa aturan keselamatan dasar dan cara mengetahui penggunaan fungsi *shackle* dengan aman sebelum penggunaan. Pastikan keamanan *shackle* terlebih dahulu sebelum digunakan dengan memperhatikan hal-hal berikut :

- Mengetahui **break strength** dan **working load limit (WLL)** *shackle* terlebih dahulu untuk memastikan kapasitas beban yang dapat diangkat menggunakan alat ini.
- Jangan pernah memuat fungsi *shackle* **melebihi batas beban kerja** alat tersebut.
- **Inspeksi secara visual** sebelum memulai operasi *lifting* untuk memeriksa **tanda-tanda keausan, retak, atau deformasi**. Pastikan pin belenggu sepenuhnya aman, utuh dan terpasang dengan benar pada *shackle* itu sendiri.



CARA PENGGUNAAN SHACKLE YANG BAIK DAN BENAR (DO & DON'TS)

Do	Don'ts
✓ Ikuti petunjuk & instruksi keselamatan kerja	✗ Pin Shackle yang tidak sesuai dengan ukuran atau bentuk aslinya
✓ Lakukan Inspeksi sebelum digunakan	✗ Ditarik Pada Posisi Miring
✓ Pilih Jenis shackle sesuai aplikasi	✗ Kelebihan Beban
✓ Gunakan Shackle dengan kondisi yang baik	✗ Menggunakan Shackle yang rusak atau tertekuk
✓ Cek tanda <i>Safe Working Load</i> pada Shackle	✗ Mengangkat beban secara tiba-tiba
✓ Pasang <i>Multiple Sling</i> ke dalam Bow, bukan kedalam Pin	✗ Terpapar suhu tinggi
✓ Ketika kedua shackle bertemu, Pasangkan Bow dengan Bow atau Bow dengan Pin	✗ Hindari memasang shackle bagian pin dengan pin
✓ Ketika Shackle dan wire rope dipasangkan, pastikan diameter sesuai	✗ Hindari pemasangan shackle pada wire rope dengan diameter yang tidak sesuai
✓ Pastikan pin Shackle terpasang dengan benar	✗ Pin shackle tidak terpasang dengan baik

MELAKUKAN INSPEKSI PADA SHACKLE

Inspeksi bertujuan untuk memaksimalkan fungsi shackle pada saat pengoperasiannya. Agar dapat bekerja dengan aman. Berikut langkah-langkah inspeksi yang harus Anda lakukan:

1. Lakukan pemeriksaan atau inspeksi dengan rutin
2. Cek mata belunggu dan lubang pin dari keausan dan peregangan
3. Cek body belunggu apakah menekuk atau tidak.
4. Periksa semua pin pada shackle dari distorsi, cacat permukaan, patah, dan keausan
5. Semua pin harus lurus dan seluruh screw pin harus terpasang dengan benar
6. Ganti shackle yang bengkok, yang menunjukkan keausan berlebihan bahkan lebih dari 10% dari diameter aslinya atau saat pin pada shackle memanjang

PERHATIKAN TANDA - TANDA KERUSAKAN PADA SHACKLE

- Terdapat korosi atau karat yang sudah berlebihan, berlubang, serta torehan
- Pin yang tidak sesuai dengan bentuk/ukuran shacklenya
- Komponen bantalan yang bengkok, terpuntir, tereduksi, terpuntir, terdistorsi, meregang, memanjang, retak, hingga patah
- Adanya indikasi kerusakan akibat dari terpapar panas berlebihan
- Tidak adanya merek dagang atau nama pada belenggu atau ilegal
- Pin beban bengkok atau memiliki ulir yang rusak



Incorrect Pin



Bent, twisted, distorted, stretched,
elongated body & pin



Material Reduction



Cracked / Broken Body



Excessive Corrosion

KETAHUI KAPAN SHACKLE HARUS DIGANTI

Shackle harus diganti apabila sudah mengalami distorsi dari bentuk aslinya. Selain itu, jika Shackle tersebut telah mengalami kerusakan pada bagian-bagiannya, mengalami bengkok dan keausan yang berlebihan, maka harus langsung segera diganti. Hal ini harus diperhatikan agar penggunaan belenggu lebih aman saat digunakan untuk operasi pengangkatan.



KEUNGGULAN SHACKLE POWERTEC

Untuk memilih segel yang tepat, Anda harus mengetahui berapa berat atau bobot beban yang diangkat. Mega Jaya menyediakan shackle dari powertec dengan pilihan jenis dan ukuran yang beragam sesuai dengan kebutuhan.

6 USP Megajaya

1. Distributor Tunggal dan Resmi Powertec
2. Pengiriman Ke Seluruh Indonesia
3. Beragam Jenis dan Ukuran Tersedia Sesuai Kebutuhan Anda
4. Dilengkapi Sertifikat International
5. Garansi Jaminan Uang Kembali
6. Konsultasi Gratis



www.megajaya.co.id